

# 耐久財と社会的余剰の計測

——幾何学的解釈——

小 原 一 博

## 1. 序 文

近年、ますます隆盛をきわめている不完全競争に関する研究は、主に産業組織論、および国際貿易論等の分野において中心的な役割を果たしているように思われるが、それらの分野において想定されている財は、一般に農産物や食料品等の財ではなく、いわば規模の経済が非常に強く働く自動車や飛行機等の工業製品であり、10年から20年を単位とするような耐久性をもつ財、すなわち耐久財である。

耐久財に関する研究は、Coase (1972) によって開拓されたといつてよい<sup>1)</sup>。Coase (1972) は、耐久財を供給する独占企業を想定して、Coase Conjecture と呼ばれる問題を提起した。この Coase Conjecture 以後、耐久財に関する研究は Stokey (1981)、Bulow (1982)、Bond and Samuelson (1984)、Kahn (1986)、Driskill (1997) 等によってその分析が行われてきており、1990年代に入ってから現在にかけては、特に産業組織論の分野を中心として、さらに盛んに研究が進められている<sup>2)</sup>。また、1990年代の後半になると、耐久財の研究は、本来その性質をもつ財を対象としているはずの R&D 投資に関する研究や産業内貿易に関する研究等に引用され始め、徐々にではあるが様々な研究結果が発表されてきている<sup>3)</sup>。

しかし、産業組織論の分野においての耐久財に関する研究は、近年ますます盛んになってきているが、それと

比較すると、耐久財の分析を国際経済学や公共経済学などの分野に応用する研究については、非常に少ないというのが現状である。

耐久財の分析は、必然的に動学モデルを用いて行われる。なぜなら、耐久財は多期間にわたって価値を保持し続けるからであり、また企業側からすれば、新たに市場に供給する財とその前の期間に供給した財との間に競争的關係が発生してしまうことから、生産を開始する時点で全期間を見通した生産計画を立てていなくてはならないからである。しかし、この財の価値が多期間にわたって保持され続けるという耐久財それ自体がもつ特性のために、その分析は通常の財を用いるこれまでの分析とは異なる独特の複雑さと不透明感を伴う。

耐久財に関する研究が、1990年代に入ってから現在までの間に相当盛んになってきているにもかかわらず、その分析が産業組織論の分野に偏っているのは、この独特の複雑さによるのではなからうか。だとすれば、耐久財を扱うことによって発生するさまざまな問題のその本質的な点を、供給サイドと需要サイドの両方について、よりシンプルな形で明瞭にすることができれば、近年ますます盛んになってきている耐久財に関係する数多くの研究結果を、国際貿易論や資本蓄積の問題など他の分野の研究に、簡単に応用することが可能となるはずである。

本稿では、上記の議論に関してその第一歩を踏み出すために、耐久財を扱ったモデルとしてはもっともシンプルなもののひとつである Bulow (1982) のモデルを参

- 
- 1) Coase (1972) 以前にも Swan (1970)、Swan (1972) などが耐久財をその分析の中に取り入れているが、それらの研究は、品質 (quality)、および耐久性 (durability) に分析の焦点を置いたものである。
  - 2) 耐久財に関する最近の研究については、Karp and Perloff (1996)、Denicolò and Garella (1999)、Fethke and Jagannathanb (2000)、Fishman and Rob (2000)、Driskill (2001)、Kumar (2002) 等がある。
  - 3) Driskill and Horowitz (1996)、Waldman (1996)、Goering and Pippenger (2000)、小原 (2002) 等を参照せよ。

考にして、耐久財を2期間にわたって生産する独占企業を想定し、その際に生産者側が獲得することになる利益と消費者側が獲得することになる利益のそれぞれについて、その内容と過程をより明確な形で示すことを行う。また、ここでは、前述したような“独特の複雑さ”なる不明瞭な点を排除するために、数式を使用しての解説は行わず、図を用いての幾何学的な解釈に焦点を当てることにする。

その結果、通常の財を用いるこれまでの分析と耐久財を用いた場合の分析とは、どのような部分で異なるのかについて、はっきりと目に見える形で示すことができるはずである。

以下、第2節では、本稿で用いることになるモデルについて、その特徴と概要を説明する。このモデルを前提として、第3節では生産者側の利益（生産者余剰）が、第4節では消費者側の利益（消費者余剰）が、それぞれ図のみを用いて解説される。第5節は結語である。

## 2. モデルの特徴と概要

本稿では、2期間にわたって耐久財を生産する独占企業の分析を行った **Bulow (1982)** のモデルを参考にして、その2期間の間に発生する社会的余剰に関しての考察を行うことにする。ただし、この問題に関しての、数式などによる厳密な展開は別の機会にゆずることにして、ここでは図を用いての幾何学的解説に集中し、耐久財の特性が社会的余剰に及ぼす影響についての直観的な解釈を与えることを目的とする。

本稿で用いるモデルについては、詳しくは **Bulow (1982)**、または小原 (1999) 等を参照してもらうこととするが、ここではその特徴と概要だけを紹介しておくことにする。

まず、2期間にわたって耐久財を生産、販売する独占企業と、やはり2期間にわたってその耐久財を購入、消費する消費者を想定する。また、本稿の中で考えている耐久財は、2期間を通して全く価値の低下しない耐久財、すなわち完全耐久財であり、このことは消費者の側も熟知しているものとする。

ここで、独占企業が直面することになる社会的需要関数は、耐久財の社会的なストック量に依存しており、また耐久財としての性質から、第2期目には残余需要関数 (**residual demand function**) が現れることになる。よって、独占企業は、第1期目には通常の需要関数

を、第2期目には残余需要関数を前提として利潤最大化行動をとることになる。

一方、消費者の側も、この耐久財に関する社会的需要関数については、正確な知識を持っているものとする。また、ここで分析の便宜上、消費者は、独占企業の第1期目における生産量を知ると、その時点で第2期目における生産量をも正確に把握できるものと仮定する。

よって、ここでの消費者は、その耐久財が市場において第1期目につけられる価値と、第2期目につけられる価値とを正確に知ることができ、従って、第1期目の最初に消費者が直面する耐久財の価格は、第1期目における価格と第2期目において市場でつけられる（であろう）期待価格との和で表されるものとする。

以上が、本稿で用いるモデルの特徴と概要であり、また、付してある図は、この耐久財を生産する独占企業の2期間にわたる行動を描写したものである。

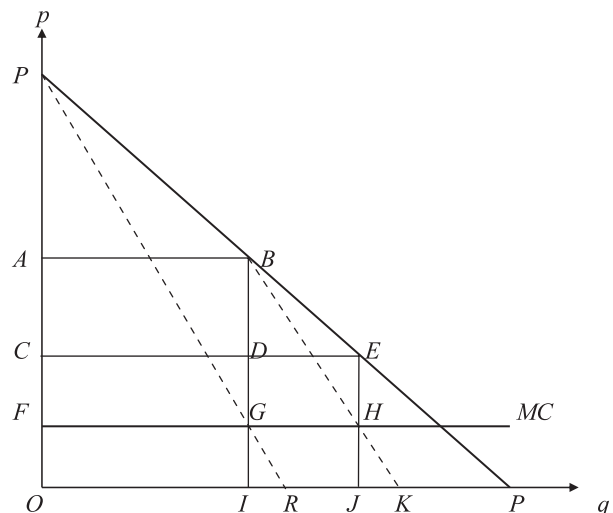
以下の二つの節においては、この図を用いることにより、耐久財が関係した場合の生産者余剰と消費者余剰について、直観的な説明と解釈を与えることにする。

## 3. 生産者余剰の計測

本節では、まず2期間にわたって耐久財を生産、販売する独占企業が獲得する、2期間通しての総利潤（生産者余剰）について、図を用いて解説する。

図における実線  $PP$  は、耐久財を生産する独占企業が直面している需要曲線であり、また破線  $PR$ 、 $BK$  はそれぞれこの独占企業の第1期、および第2期の限界収入曲線を表している<sup>4)</sup>。

このとき、独占企業は市場の需要曲線  $PP$  に直面す



ることにより、限界費用  $MC$  と各期の限界収入が等しくなるところで生産量を決定するので、第1期には  $OI$  単位を価格  $OA$  で、第2期には  $IJ$  単位を価格  $OC$  で生産、販売することになり、また、消費者も各期においてそれぞれその価格で、その財を購入することになる。

よって、独占企業が各期に獲得することになる利潤は、通常の財のケースと同様に考えれば、それぞれ図における領域  $AFGB$  (第1期目に獲得する利潤)、および領域  $DGHE$  (第2期目に獲得する利潤) で表されることになる。すなわち、領域  $AFGB+DGHE$  が、独占企業が2期間を通して獲得することになる通常の総利潤である。

しかし、前節で述べたように、本稿において想定している財は2期間を通して全く価値の低下しない完全耐久財であり、また消費者もそのことを熟知していると仮定しているため、第1期目の最初に消費者が直面する価格は、第1期目における価格と第2期目における価格との和で表されることになる。よって、耐久財を生産する独占企業は、第1期目に市場に供給した耐久財が第2期目においても保持し続けるであろうその価値を、第1期目の時点で事前に利潤として受け取ることになる。その事前に受け取る利潤とは、図の領域  $COID$  で表される部分である。

ここで、この独占企業が事前に受け取る利潤を、仮に「潜在的利潤」と呼ぶことにすると<sup>5)</sup>、耐久財を生産する独占企業が獲得することになる2期間を通しての総利潤は、各期における通常の利潤と潜在的利潤との和、すなわち、図における領域  $AFGB+DGHE+COID$  で表されることになるのである。

さて、この潜在的利潤が、耐久財を生産、販売する独占企業にとって非常に大きな影響をもつことになることは明らかであろう。なぜなら、この潜在的利潤というのは、表面的には費用を負担することなく獲得できる利潤であり、また図における領域で考えても、この独占企業の総利潤に占める潜在的利潤の割合は極めて大きいことがわかるからである。ということは、耐久財を生産する独占企業にとっては、この潜在的利潤をできるだけ大きくしようとする強いインセンティブが働くはずである。故に、耐久財を生産する独占企業にとっては、第1

期目の産出量(販売量)ができる限り大きく、また同時に第2期目における価格ができる限り高くなっている状態が望ましい状態なのである。

#### 4. 消費者余剰の計測

本節では、耐久財を需要する消費者が2期間にわたって獲得する消費者余剰について、前節で用いたものと同じモデルと図を用いて解説することにする。

ところで、これまでの耐久財についての研究は、生産者サイドの損益に関する分析が大部分であり、その論文は産業組織論の分野に集中していた。その耐久財の分析が、国際貿易論等の他の分野に応用され始めたのは、序文でも述べたように、1990年代の後半になってからである。その中で、消費者余剰について明確な形で計測をして、その分析の中に取り入れたのは Goering and Pippenger (2000) が最初であろう。

しかし、この Goering and Pippenger (2000) による耐久財に関する消費者余剰の計測の方法には若干の問題点が存在するため、ここでは Goering and Pippenger (2000) の計測方法を修正したものである小原 (2007) の方法を用いて解説することにする<sup>6)</sup>。

ここで、図に関係する基本的な事項は、前節において行った説明と全て同一であるとする、消費者が各期に獲得する消費者余剰は、通常の財のケースと同様に考えると、それぞれ図における領域  $PBA$  (第1期における消費者余剰) と領域  $BED$  (第2期における消費者余剰) で表されることになる。

しかし、ここで想定している財は2期間を通して全く価値の低下しない耐久財であり、消費者もそのことを熟知していると仮定している。よって、第1期において消費者が購入した財は、第2期目においても価値を保有し続けることになり、それ故に第1期目にこの財を購入した消費者は、第1期目だけでなく第2期目からも、この財を保有することから効用を得ることになる。

では、第1期目に耐久財を購入した消費者が、第2期目にこの財を保有することから獲得する消費者余剰は、どのように計測されるべきなのであろうか。

4) 第2期目において、耐久財を生産する独占企業は残余需要曲線  $BP$  に直面することになる。従って、第2期目には、この残余需要曲線  $BP$  を前提にして利潤最大化行動をとることになる。

5) これと同じ事項を、小原 (1999) では「付加利潤」と呼んでいる。

6) Goering and Pippenger (2000) による耐久財に関する消費者余剰の計測の方法とその問題点についての解説は、小原 (2007) を参照せよ。

この点について小原（2007）では、第1期目に消費者が購入した耐久財は、その消費者にとって、第2期目においては資産と認識されるはずであると考えることにより、第1期目に耐久財を購入した消費者が、第2期目においてその財に対して抱く主観的価値は、第1期目においてその消費者が当該財を購入した際に支払った価格（図における  $OA$ ）であると考えた<sup>7)</sup>。

そのように考えると、第1期目における耐久財の購入者が、第2期目に獲得する消費者余剰は、消費者が第1期目の購入財を、第2期目に資産として認識したことによるその資産価値の総額（領域  $ABIO$ ）から、第2期目において市場でつけられる価格で第1期目の購入財を評価した総額（領域  $CDIO$ ）を引いたもの、すなわち、図の領域  $ABDC$  で表される部分である。

よって、第1期目における消費者が獲得する消費者余剰は、領域  $PBA+ABDC$  で表される部分であり、従って、第1期目の消費者と第2期目の消費者が獲得することになる、2期間全体での消費者余剰の合計は、図における領域  $PBA+ABDC+BED$  で表されることになるのである。

結果的に、耐久財を購入する消費者が2期間を通して獲得することになる消費者余剰とは、2期間にわたって市場に供給された耐久財のストックに対して消費者が抱くことになる主観的価値の総額（領域  $PEJO$  の部分）と、その耐久財のストックに対して与えられる最終期の客観的価値の総額<sup>8)</sup>（領域  $CEJO$  の部分）とのギャップとして表される領域のことである。

## 5. 結 語

本稿では、2期間にわたって耐久財を生産する独占企業のモデルを用いて、その2期間の間に発生する社会的余剰に関しての考察を行った。また、ここでの解説は、一貫して図を使用しての幾何学的な分析に終始したので、その結果、耐久財の特性が社会的余剰に及ぼす影響についての直観的な解釈を与えることができたのではないかと思う。

耐久財に関する分析には、その財の価値が多期間にわたって保持され続けるという耐久財それ自体がもつ特性

のために、通常の財を用いるこれまでの分析においては決して生じてこない何らかの独特な不透明感が伴う。

本稿では、生産者側の利益と消費者側の利益のそれぞれを取り上げることによって、その不透明な感覚がどのような点から生じるものなのかについても、かなり明確にできたのではないかと思われる。また、このことは、耐久財に関する分析を産業組織論の分野にとどまらず、国際経済学や公共経済学などの分野に応用すること、あるいはそれらに関する政策的な議論などに採用することを、比較的容易にしたと言えるであろう。

ところで、耐久財に関する研究は、近年ますます盛んになってきているが、それと比較すると、耐久財の分析を他の分野に応用するという研究については、まだまだあまり行われていないというのが現状である。

例えば、耐久財に関係する研究には、計画的老朽化（**planned obsolescence**）の分析、財のメンテナンスの問題、中古市場の分析など、興味深くかつ社会的に重要な問題が非常に数多く含まれている。しかし、これらの分析は、それぞれ特有のフレームワークを用いて行われているため、その成果を産業政策や貿易政策など他の分野に応用していくことは、現時点においてはやや困難な問題である。

これらの耐久財特有のテーマについて、本稿において目的としたように、問題の本質的な点をよりシンプルな形で明らかにすることができれば、耐久財に関する研究と他の分野との交流は可能となるであろうし、また産業政策などの面において、さらに重要な結果を獲得することができるようになるのではなからうか。

以上、このような問題については、今後の重要な研究課題としておく。

### 参考文献

- 小原一博（1999）「耐久財と習熟効果——数値例による比較——」『星陵台論集』第31巻 第3号 pp. 35-44.
- 小原一博（2002）「耐久財と戦略的輸出政策——数値例による分析——」『大阪明浄大学紀要』第2号 pp. 31-44.
- 小原一博（2007）「耐久財に関する消費者余剰」『大阪観光大学紀要』第7号 pp. 9-14.
- Bond, E. W. and L. Samuelson, 1984, "Durable Goods Monopolies with Rational Expectations and Replacement

7) Goering and Pippenger (2000) では、第1期目に耐久財を購入した消費者が、第2期目においてその財に関して抱く主観的価値は、第1期目に直面した需要曲線の高さ（図の  $PP$  線上の  $PB$  の部分）で表されると考えている。すなわち、Goering and Pippenger (2000) は、第1期目の消費者が、この耐久財を第1期目に購入する際に抱いているこの財に対する主観的な価値付けと、第2期目にこの耐久財を保有していることから抱く当該財に対する主観的な価値付けは、全く同じものであるとしている。

8) ここでは、2期間にわたる耐久財のストックを、第2期目の市場価格で評価したものである。

- Sales," *RAND Journal of Economics* 15, pp. 336-345.
- Bulow, J. I., 1982, "Durable-Goods Monopolists," *Journal of Political Economy* 90, pp. 314-332.
- Coase, R. H., 1972, "Durability and Monopoly," *Journal of Law and Economics* 15, pp. 143-149.
- Denicolò, V. and P. Garella, 1999, "Rationing in a Durable Goods Monopoly," *RAND Journal of Economics* 30, pp. 44-55.
- Driskill, R. A., 1997, "Durable-Goods Monopoly, Increasing Marginal Cost and Depreciation," *Economica* 64, pp. 137-154.
- Driskill, R. A., 2001, "Durable Goods Oligopoly," *International Journal of Industrial Organization* 19, pp. 391-413
- Driskill, R. A. and A. W. Horowitz, 1996, "Durability and Strategic Trade; Are there rents to be captured?," *Journal of International Economics* 41, pp. 179-194.
- Fethke, G. and R. Jagannathan, 2000, "Why would a durable good monopolist also produce a cost-inefficient nondurable good?," *International Journal of Industrial Organization* 18, pp. 793-812.
- Fishman, A. and R. Rob, 2000, "Product Innovation by a Durable-Good Monopoly," *RAND Journal of Economics* 31, pp. 237-252.
- Goering, G. E. and M. K. Pippenger, 2000, "International Trade and Commercial Policy for Durable Goods" *Review of International Economics* 8, pp. 275-294.
- Kahn, C. M., 1986, "The Durable Goods Monopolist and Consistency with Increasing Costs," *Econometrica* 54, pp. 275-294.
- Karp, L. S. and J. M. Perloff, 1996, "The Optimal Suppression of a Low-Cost Technology by a Durable-Good Monopoly," *RAND Journal of Economics* 27, pp. 346-364.
- Kumar, P., 2002, "Price and Quality Discrimination in Durable Goods Monopoly with Resale Trading," *International Journal of Industrial Organization* 20, pp. 1313-1339.
- Stokey, N. L., 1981, "Rational Expectations and Durable Goods Pricing," *Bell Journal of Economics* 12, pp. 112-128.
- Swan, P. L., 1970, "Durability of Consumer Goods," *American Economic Review* 60, pp. 884-894.
- Swan, P. L., 1972, "Optimum Durability, Second Hand Markets, and Planned Obsolescence," *Journal of Political Economy* 80, pp. 575-585.
- Waldman, M., 1996, "Planned Obsolescence and The R & D Decision," *RAND Journal of Economics* 27, pp. 583-595.

